解説 「生分解性プラスチック製品 Version 1」（案）

2007 年 7 月 1 日制定予定

1．商品類型設定の背景

生分解性プラスチックは、環境中での分解が可能なことから、廃棄物の削減など、環境問題の解決に結びつく素材として注目されている。

エコマークはこれまで、プラスチックの再利用およびマテリアルリサイクルの推進を図ってきた。生分解性プラスチックについては、回収やリサイクルを前提とせず、使用者が使用後に廃棄することを前提とした製品に適用されている場合が多いこと、消費者の使い捨てや安易な廃棄といった行動を助長する可能性があること、従来のプラスチックのリサイクルプロセスへの混入などの問題もあると考え、積極的な評価には至っていなかった。

生分解性プラスチックの国内年間生産量は、年々増加しており、2005 年において約 30,000 トンに至っている。2000 年において、約 4,000 トンであったことから、5 年間で生産量が約 7 倍に増えたことになる。主な用途は、バラ緩衝材 35%、農林土木資材 30%、生ゴミ袋 10%、その他 25%となっている。農業分野では、主に作業性の向上や廃棄物処理の優位性から、生分解性プラスチックを使用する営農家も増加している。また、包装材や梱包材などの材料として開発、試験運用、実用化が進められている。さらに、これらのプラスチックの物性的な性能向上に伴い、電化製品や IC カードなどの分野でも植物由来プラスチックや生分解性プラスチックを採用した製品の開発や実用化が進められている。

このような背景をもとに、専門家や関係者による十分な検討を行ったうえで、エコマークにおける植物由来プラスチックや生分解性プラスチックの取り扱いを定めるため、「植物由来プラスチック・生分解性プラスチック等に関する検討会」を開催した（2005 年 12 月～2006 年 6 月）。同検討会では、一口に生分解性プラスチックといっても、植物由来と石油由来のプラスチックがあること、植物由来プラスチックにも生分解されるものと生分解されないものが存在すること、生分解性プラスチックの環境的な優位性は、廃棄物の減量対策、自然環境中での分解による野生生物への影響低減、景観保全などの面にあるのに対し、植物由来プラスチックの環境的な優位性は、再生産可能な資源の利用促進による石油資源の代替や、二酸化炭素排出量の抑制であることなどが確認された。

特に、生分解性プラスチックについては、生分解性という機能を発揮することにより、「石油資源の使用量削減」以外で、現在発生している環境問題の解決に結びつく製品であれば、エコマークとして評価が可能との合意が得られ、本基準策定ワーキング（WG）の発足に至った。なお、同検討会において、生分解性プラスチック（製品）を評価する条件として、以下の点が挙げられている。

1）生分解性能

2）原料生産時における環境負荷及び、製造における化石資源由来のエネルギー

使用量の妥当性
3）品質・生分解性のコントロールと適切な用途への適用
4）添加剤等における安全性
5）分解時におけるメタン発生などへの配慮
6）十分な情報開示と専門家による検証

本基準策定においては、これらの点を踏まえ、検討を行った。
本商品類型は、生分解性プラスチックを使用した製品を適用範囲とする商品類型である。そして、生分解性プラスチックを使用した製品の中で、使用後の回収・リサイクルが実質的に困難な製品であり、使用済み製品が生分解することによって、廃棄物減量に効果を発揮する製品を適用範囲としている。製品が自然環境中において、生分解されることを前提としていることから、分解による有害物質発生などについても考慮した。

2．適用範囲について

本商品類型 の適用範囲は、農業用資材（緑化資材も含む)、土木用資材、コンポスト用資材に限定した。
「植物由来プラスチック・生分解性プラスチック等に関する検討会」において、「野外に放置され回収が困難な製品」であれば、エコマークとして生分解性を評価するという合意が得られた。ここで「野外に放置され回収が困難な製品」とは、「意図的に野外に設置され、一定期間、環境中に継続して設置されていることで機能を発揮する製品で、回収が困難な製品」を言う。「野外に放置され」という表現では、管理責任の放棄による不法投棄などを連想させることから、本 WG では「意図的に野外に設置され回収が困難な製品」に修正した。加えて、生分解性という機能を積極的に活用することによって、何らかの環境負荷低減効果を発揮する製品も対象とすべきであるとの意見があった。
土壌表層付近に設置、もしくは土壌中に埋設される製品であれば、安定した生分解を得られると考えられる。しかし、陸地土壌以外の場所（河川や海域）に使用する製品については、水循環によって流出・漂流し、廃棄物の散在、生分解性の低下、野生生物への影響、廃棄物の越境などの問題を引き起こす可能性があるため、適用範囲から除外した。

2‐1．農業用資材
農業用資材としては農業用マルチフィルム（表土被覆用フィルム)、育苗ポット、つる性作物の誘引紐やネット、農業用ネット（獣害防止ネット・鳥害防止ネット・虫害防止ネットなど）を適用範囲とした。
農業用マルチフィルムは、土壌を覆うことによる保温、保湿、雑草抑制などを目的としており、各種農作物の栽培可能な地域的範囲の拡大に貢献してきた。農業用

マルチフィルムは薄い製品（厚さ 15～20μm）であり、製品の体積に対する表面積が大きく、生分解性が高い。このため、土壌中にすきこんだ際、十分な生分解性を発揮できる製品である。

農家が、生分解性の農業用マルチフィルムを使用する目的は、農作業の省力化が主であり、省力化という機能だけでは、エコマーク認定商品として評価することができない。しかしながら、使用済み農業用マルチフィルムの野焼き、私有地での積み上げ放置、産業廃棄物として処理すべきところを一般廃棄物として処理する等の問題のある事例も見受けられる。また、使用済み農業用マルチフィルムは、回収に手間がかかることに加え、リサイクル適性が悪いなど、リサイクルに要するエネルギーが大きい。したがって、リサイクルの推進と同時に、生分解によって廃棄量を減らすことには意義があると考え、本商品類型の適用範囲に含めることとした。

育苗ポットは業務用製品であり、コストの高い生分解性プラスチックが普及しにくい面があるが、一般消費者向けに量販店で販売されている製品も多い。汎用プラスチックを使用した従来品は、使用済みになれば廃棄されることが一般的であり、回収やリサイクルは行われていない。生分解性プラスチックを使用することによって、草花や樹木の移植を行う際に、土中に埋め込むことが可能となり、廃棄物削減の観点から、エコマークの対象とする意義はあるとの意見があったことから、適用範囲に含めることとした。

植林などに用いられる獣害防止ネット（鳥害防止ネット、防虫ネットなどを含む）などの緑化資材も、意図的に野外へ設置され、回収が困難な製品として、本商品類型の適用範囲に含めることとした。

一方、生分解性プラスチック製の魚網、海苔網、釣り糸などは、万一、流出した場合に、環境中で分解することにより、野生生物への影響を低減する効果があると考えられる。しかし、土壌中と比較して水中における生分解速度は遅いこと、生分解性による野生生物への影響低減については、その効果が明確でないことなどから、本商品類型の適用範囲に含めないこととした。

2 ‑ 2. 土木用資材

土木用資材の多くは､恒久的に機能しつづけることを前提として設置されており、生分解しては困る場合が多い｡ここで､本商品類型の適用範囲となる土木用資材は、主に造園・緑化材工事に使用される資材である。法面保護材なども含め、実質的には農業用資材と同じ観点で考えられる。また、土壌からの排水を促進して安定させるために用いられるドレーン材などでは、使用済みとなった製品を回収するには、安定した土地を再度掘り返すといった作業が必要となるため、実質的に回収不可能な製品もある。このように屋外に設置され、回収することが困難な製品であれば、本商品類型の対象となりうる。具体的には、実際に生分解性プラスチック製品として販売されているドレーン材、防水布、土のう、植生シートを対象品目とした。

2 ‑ 3. コンポスト用資材

コンポスト用袋、剪定枝・落ち葉の回収袋など、有機性廃棄物の処理に関る製品

は、生分解性を積極的に利用できる分野と考えられる。廃棄物のコンポスト化において、廃棄物とコンポスト袋の分別・回収は、現実的ではない。袋の回収の困難性や、回収後のリサイクル適性の問題など、生分解性することによって機能を発揮する製品とみなし、適用範囲に含めることとした。なお、家庭で使用される生ゴミ処理袋についても、生ゴミをコンポスト化するために使用する袋であることを明確に示すため、コンポスト用袋の一製品として取り扱うこととした。

2‐4．包装材・梱包材【対象範囲から除外】

本商品類型では、包装材や梱包材を適用範囲から除外した。

「植物由来プラスチック・生分解性プラスチック等に関する検討会」において、買い物用のレジ袋を適用範囲に含め、エコマーク認定することについて検討された。

議論の中では、一部の包装材や梱包材が環境中に散在して景観や野生動物に対して悪影響を及ぼしており、生分解性プラスチックを使用することによって、これらの影響を軽減できるのではないかという意見があった。一方で、レジ袋については、買い物袋を持参するなど、消費者のライフスタイルの変化を促すことが優先されるべきであり、その次に使用済み製品の回収とリサイクルが重要である。生分解性プラスチック使用による廃棄物量削減の意義があるとしても、ワンウェイ使用を前提としている製品をエコマーク認定することに対する反対意見も多かった。

また、包装材や梱包材は、容器包装リサイクル法の範疇に含まれており、本来、回収・リサイクルするべきプラスチック製品である。これらのことから、包装材や梱包材を適用範囲から除外することとなった。

2‐5．その他の品目

生分解性プラスチックを使用した製品の用途は、様々な分野に亘って開発されている。今後は、生分解によって環境負荷を低減できる用途の製品であれば、適用範囲を拡大することも考えられる。特に、食品の容器・包装資材については、食品廃棄物の処理と同時に扱えるため、業務用として考えられるコンポストによる廃棄物処理ルートなどが確立されていれば、ごみの削減に有効な場合もある。

3．用語の定義について

3‐1．植物由来プラスチックと生分解性プラスチック

植物由来プラスチックは植物が生産する有機物を原料として、発酵や、重合などの化学的な加工を加えて製造したプラスチックである。植物由来プラスチックにも多様な種類があり、一部の植物由来プラスチックには難分解性のプラスチックもある。

一方、生分解性プラスチックとは、構成するポリマーや有機系添加剤のほとんどが、生物の働きによって、最終的に水と二酸化炭素等に分解するプラスチックである。ただし、プラスチックとしての特性や機能を付与するために極々微量の添加剤

を付加しているケースもある。本商品類型では、認定基準の中で、製品全体の重量に対して 1%以下の有機系添加剤であって、かつそれらの合計重量が、製品全体の重量に対して 5%以下である場合に限り、生分解しない材料の使用を認めることとした。

なお、生分解性プラスチックには、植物由来と石油由来のプラスチックがある。

3 - 2．生分解度

生分解性プラスチックは、炭素、水素、酸素からなる重合体であり、最終的には二酸化炭素と水に分解する。生分解性プラスチックに含まれている炭素のうち、一定期間内に二酸化炭素に転換された炭素の比率を百分率で示した数値を生分解度とした。

生分解度の求め方は、JIS K 6950／K 6951／K 6953 などにおいて定められており、試験材料に含まれている炭素量と、生分解によって発生する二酸化炭素量や、吸収される酸素量から推定される。

3 - 3．崩壊度

崩壊するとは、物質の大変小さい断片への物理的な分解のことであり、物質が二酸化炭素や水に分解するということとは異なる。

生分解性プラスチックを使用した製品をコンポスト化することを念頭に策定されている各種規格（EC EN 13432，アメリカ ASTM D 6400-04，日本 生分解性プラスチック研究会，ドイツ Products made of Compostable materials）などにおける崩壊度の評価方法は一致しており、一定の条件（EN 14045、ISO16929、ASTM D 6002）においてコンポスト化したのち、2mm 目の篩でふるった残存物の重量によって評価している。本基準では、コンポスト用資材において、崩壊度を求めることとし、対象製品を別表 1 に示した。

3 - 4．有機系添加剤

プラスチック素材の耐熱性、耐衝撃性、シール性、透明性、耐久性、燃焼性などを改質するために、プラスチックへ添加する安定剤、界面活性剤、滑材、色材などの添加剤で、有機物から構成されているものを有機系添加剤とした。有機系添加剤についても、生分解性プラスチックと同様に生分解することが必要である（解説 3-1 を参照）。

3 - 5．天然有機材料

自然界に存在する有機物を物理的に加工する程度で使用した材料を、天然有機材料とした。想定される材料としては、でん粉、木片、パルプ、その他の有機性繊維などである。

4．認定の基準と証明方法について

基準の設定にあたっては、「商品ライフステージ環境負荷項目選定表」を用い、環境の観点から商品のライフサイクル全体にわたる環境負荷を考慮した上で、認定基準を設定するに際し重要と考えられる負荷項目を選定し、それらの項目について定性的または定量的な基準を策定する。

商品類型「生分解性プラスチック製品」において考慮された環境負荷項目は「商品ライフステージ環境負荷項目選定表」に示したとおり（表中○印および◎印）である。このうち最終的に環境に関する基準として選定した項目は A‐1、A‐4、B‐2～9、C‐7、D‐4、D‐9、E‐7、E‐8、F‐7 および F‐8（表中◎印）である。

なお、表中[網掛け]印の欄は検討対象にならなかった項目または他の項目に合わせて検討した項目を示す。以下に環境に関する基準の策定の経緯を示す。

表 1「商品ライフステージ環境負荷項目選定表」

環境負荷項目	製品のライフサイクル					
	A 資源採取	B 製造	C 流通	D 使用消費	E 廃棄	F リサイクル
1.資源の消費	◎					
2.地球温暖化影響物質の排出	○	◎	○	○	○	○
3.オゾン層破壊物質の排出		◎				
4.生態系への影響	◎	◎		◎		
5.大気汚染物質の排出		◎				
6.水質汚染物質の排出		◎				
7.廃棄物の発生・処理処分		◎	◎		◎	◎
8.有害物質などの使用・排出		◎			◎	◎
9.その他の環境負荷		◎		◎		

A．資源採取段階

A‐1（資源の消費）

(1) 枯渇性資源の使用削減

本項目は、認定基準を策定する項目として選定した【認定基準 4‐1(5)の策定】。

石油由来の生分解性プラスチック素材を製造するために、従来のプラスチックを製造するプロセスよりも大量の石油を消費することはないか確認する必要がある。本項目については、B-2 において詳しく述べ、ここでは省略した。

A‐2（地球温暖化影響物質の排出）

(1) ライフサイクル全体を通した地球温暖化影響物質や消費エネルギー量の増加

本項目は、認定基準を策定する項目として選定しなかった。

生分解性プラスチック製品のライフサイクル全体における石油資源やエネルギー消費量について議論した。本項目に関連した議論の内容については B-2 において詳しく述べ、ここでは省略した。

A‐4（生態系への影響）

(1) 生分解性プラスチックとして植物由来プラスチックを使用する製品では、持続的な原料生産に配慮された植物由来プラスチックを使用していること (2) 原材料として遺伝子組換え植物を使用しないこと

(1)は、認定基準を策定する項目として選定した【認定基準 4‐1(1)の策定】。

生分解性プラスチックとして使用される植物由来プラスチックについて、土地利用などの面で持続的な原料生産が行われていること、遺伝子組み換えされたトウモロコシなどが原料として使用されていないこと、非可食部などの未利用資源を利用していることなどについて、認定基準として策定することが必要であるか可能かどうか議論した。

土地利用の面については、今後、生分解性プラスチックの原材料を生産するため、熱帯雨林などの無計画な開発を助長しない配慮が必要であるという意見があった。しかし、持続的な原料生産に配慮しているかなどの判断基準や確認方法を確立することは困難な面があるため、生産農地・生産体制が自然生態系に影響を及ぼすものでないことの確認を基準項目化し、具体的な証明内容としては、申込時より、過去 10 年以内に自然生態系から農地に変更された土地で生産された作物を原材料としないことなどを求めることとした。ただし、砂漠を緑化・農地化した土地で生産された作物については、本認定基準によらず認めることとした。

(2)については、認定基準を策定する項目として、選定しなかった。

遺伝子組み換え作物の生態系影響については様々な議論がある。組み換え遺伝子を導入することによって、作物の生長促進、収量増加、殺虫剤使用量の削減などのメリットが期待できると言われている。その反面、食品として利用される農作物では、導入された遺伝子に由来する成分が人の健康を損なう可能性や、自然環境に拡散した遺伝子組み換え生物が自然環境中の在来種を絶滅させてしまう可能性、環境中における組み換え遺伝子や作物の挙動、およびそれらが自然生態系に及ぼす影響を十分に予測できない点などが懸念されている。

国際的には、現代のバイオテクノロジーにより改変された生物が生物の多様性の保全及び持続可能な利用に及ぼす可能性のある悪影響を防止するための措置を規定したカルタヘナ議定書が採択されており、日本は、カルタヘナ議定書を締結するとともに国内法の整備が行われている。

エコマークでは、遺伝子組み換え生物に関する科学的根拠の研究成果や、世論、国際的な動きなどを踏まえて判断する必要がある。

現状において、アメリカで製造される植物由来の生分解性プラスチックのほとんどが、遺伝子組み換えを行ったトウモロコシを原料としており、現状において、遺伝子組み換えを行っていない植物に由来する生分解性プラスチックの供給を受けることは

ほぼ不可能に近い。従って、生分解性プラスチックを評価する以上、(2)の基準項目化は、現段階では困難であると判断せざるを得ない。

また、現在の分析技術では、生分解性プラスチックをサンプルとした場合、その原材料が遺伝子組み換え生物でないことを確認・証明することは不可能である。

生分解性プラスチックへ原材料として使用する作物において、可食物を使用して製造されたものであるかの確認の必要性について、以下に示す議論を行い、その結果、現時点では基準項目化しないことを確認した。

農産トウモロコシは、「人間の食物」、「飼料」、「工業用原料」に大別される。それぞれの区分で栽培されているトウモロコシの品種は異なるものの、「飼料」や「工業用原料」が、厳密に非可食物であるとは断言できない。

現状において、植物由来プラスチックの原料に使用されているトウモロコシは、工業用原料として供給されているものである。日本に輸入される工業用トウモロコシが1,600 万トン/年であるのに対し、全世界でプラスチック原料として使用されるトウモロコシは数 10 万トン/年オーダーと推定され、その比率は極めて小さい。したがって、工業用トウモロコシの一部を生分解性プラスチックの原材料として使用することは、重大な問題となっていない。

将来的に植物由来プラスチックの生産量が増加すると、非可食部分を原料とすることが必要となるであろう。現在、非可食部に含まれるセルロースを原料としたプラスチックの開発が進められており、この技術が実用化されれば非可食部を原材料として利用する可能性が高まり、植物由来プラスチックの量的な普及、拡大に対応できるのではないかと考えられている。

B. 製造段階

B‐2（地球温暖化影響物質の排出）

(1) 製造における化石資源由来のエネルギー使用量の妥当性

(1)は、認定基準を策定する項目として選定した。【認定基準 4‐1(5)の策定】

生分解性プラスチックや、生分解性プラスチックを使用した製品の製造エネルギーが、従来のプラスチック製品に比べて増加することはないか確認する必要がある。一方、製造段階に限定した評価ではなく、製品の使用段階や廃棄段階など他のライフステージにおける使用エネルギー量を含めて LCA（ライフサイクルアセスメント）を行うことが必要であり、製品の用途や機能によっては、生分解性プラスチックを使用することによって、実質的に環境負荷低減効果を有する製品があるのではないかという意見があった。

生分解性プラスチックを使用した製品について実施された LCA の結果を見ると、現状において植物由来・生分解性プラスチックの使用による石油資源消費量の増加は認められないが、植物由来プラスチックを使用しても石油資源の消費量削減の効果は、現状において十分に得られていないとの結果が示されていた。従来のプラスチックと比較して、植物由来の生分解性プラスチックが不利な点として、加工方法が異なって

いたこと、生分解性プラスチックの強度が低く、同等の機能を有する製品を製造するために使用する材料が増加したこと、また植物由来に限らず、埋め立て処分した際に高い地球温暖化係数を示すメタンガスが発生したことなどが挙げられていた。

植物由来プラスチック・生分解性プラスチック（製品）を評価するためには、これらの素材を供給する事業者側からの十分な技術情報の公開が必要である。さらに、公開されたデータについては、LCA 等を用いた専門家による検証が行われる仕組みを整える必要がある。しかしながら、現時点では、プラスチック原料を供給している事業者が、LCA に適用・検証できるレベルの情報を開示、提供していないという問題が指摘された。

現状における LCA は、製品の製造工程を最適化するためにプロセスを比較する目的や、社会全体の仕組み最適化するための方策を比較・検討するためのツールであると考えられ、個々の製品について、環境負荷の大きさを比較・評価することを目的としたツールではないという意見があった。

これらの状況を踏まえ、LCA に基づき、定量的な評価を認定基準として策定することは困難であるとの判断に至った。

製品の使用方法や使用期間、廃棄方法やその条件によって変動する消費エネルギー量や地球温暖化影響物質排出量については、事業者が把握し、コントロールすることは困難な面がある。事業者が把握できる項目としては、製品製造段階において発生する環境負荷について、その大きさを把握し、コントロールすることである。このことから、製造段階における環境負荷について把握し、報告することや、一般に公開することなどを認定基準とする案も検討した。

また、生分解性プラスチックの弱点をカバーするため、従来のプラスチックよりも原材料を多く使用することが想定される。原材料使用量の増加は、ライフサイクル全体における環境負荷を増加させる要因となりうることから、簡便な評価方法として、従来のプラスチックを使用した同等製品との比較において、生分解性プラスチック製品の重量が著しく増加しないことの評価について検討した。

以上より、まずは従来のプラスチックを使用した同等品との比較において、生分解性プラスチックの使用量が著しく増加していないことを確認するため、機能単位あたりの重量や厚み等に関する基準値として上限値を定め、基準項目化した。ただし、農業用資材におけるネット類については、単位面積あたりの重量や厚みなどが、編みこみ方により一定ではないことから、材料使用量が大きく変化しない目合いの大きさの範囲を基準値として定めることとした。これらネット類については、今後、上限値を設定できる方法が見つかれば導入したいと考える。

なお、土木用資材「ドレーン材」「植生シート」、コンポスト用資材「水切りネット」については、基準値を定めないこととした。「ドレーン材」については、一般的に形状が様々であり、従来品として比較できる製品が一様でないことから、基準値の設定に至らなかった。「水切りネット」については、メッシュサイズに関する基準項目を設けていることから、プラスチック使用量に格差が生じないと考え、あえて基準値を定めていない。

B‐3（オゾン層破壊物質の排出）

(1) 環境関連法令および地域協定の順守

本項目は、認定基準を策定する項目として選定した【認定基準 4‐1(6)の策定】。

製品製造段階において、オゾン層破壊物質の不使用、大気汚染、水質汚染、土壌汚染、廃棄物の処理、騒音、振動などの環境負荷について、法令や地域協定として定められた範囲内に抑えることは事業者としての責務であり、B‐3 と同様に、B‐4、B‐5、B‐6、B‐7、B‐8、B‐9 などの環境負荷項目に関連する認定基準である。

C．流通段階

C‐7（廃棄物の発生・処理処分）

(1) 過剰包装の制限

本項目は認定基準を策定する項目として選定した【認定基準 4‐1(9)の策定】。

本商品類型を設定する主な目的が、廃棄物の排出量削減であることから、廃棄物増加の要因となる過剰な包装を制限することを認定基準項目とした。

D．使用消費段階

D‐4（生態系への影響）

(1) 製品からの溶出する有害物質の生態系への影響について

本項目は認定基準を策定する項目として選定した【認定基準 4‐1(7)(8)の策定】。

本項目に関連した議論の内容については E‐8 において詳しく述べ、ここでは省略した。

D‐9（その他の環境負荷）

(1) 使用方法に関する情報の提供について
(2) 水切りネットのメッシュの穴の大きさ

(1)は、認定基準を策定する項目として選定した【認定基準 4‐1(10)の策定】。

生分解性プラスチック製品において、その機能が発揮されるかどうかは、使用方法に大きく左右される。特に土のうなどの土木用資材は、工法によって、大きく役割が異なることから、適切な使用方法が情報提供されている必要がある。そこで、「① 生分解性プラスチックを使用した製品であり、正しい使用方法を順守した場合、自然環境下において分解すること。」、「② 適正に使用した場合の、製品として意図した機能を発揮し続けられる最も短い期間」、「③ 製品の正しい使用場所・使用方法（土木用資材の場合は工法も含む）」、「④ 上記③に反した使用方法等によっては、不法投棄などで処罰される可能性があること。」を製品の取扱説明書、カタログ、包装などに記述することとした。

包装される製品については､｢生分解性プラスチックであること｣と｢製品の正しい使用場所、使用方法」等が、個々の包装に印刷されていることが望ましいことから、①③④が記載されていることを基準に加えた。また、土のうなどの土木用資材においては、生分解してはならない製品との区別が重要であり、生分解性の製品であることが明確にわかることが望ましいため、一つの包装に製品を 2 枚以上入れて販売する場合は、1 製品本体ごとに③④が記載されていることとした。

(2)は、認定基準を策定する項目として選定された。【認定基準 4 - 1(10)】

水切りネットは、商品類型 No. 128「日用品 Version1」の適用範囲として、同様の商品群が含まれており、そのメッシュの大きさに関する認定基準が策定されている。同認定基準との整合を図るため、同様の基準項目を追加した。

E．廃棄段階

E - 2（地球温暖化影響物質の排出）

(1) 分解時におけるメタン発生などへの配慮

本項目は、認定基準を策定する項目として選定しなかった。

生分解性プラスチックの分解時において、地球温暖化係数の高いメタンガスなどが発生した場合、地球温暖化に大きく影響することが指摘された。このような事態を防止するための技術開発促進など、なんらかの配慮が必要と考えられる。

しかしながら、本商品類型で対象とする製品は、土壌中といっても地表近くに設置される製品であり、メタンガスの発生に加担するかどうかは、不明確である。メタンガスの発生量は、その製品が生分解を受ける条件によって異なるものと考えられる。このような条件は製品の製造事業者やエコマーク申込者が把握、コントロールすることは困難であるため、認定基準として策定せず、今後の課題とした。

E - 7（廃棄物の排出・処理処分）

(1) 生分解性の評価

本項目は､認定基準を策定する項目として選定した【認定基準 4 - 1(2)(3)(4)の策定】。

本商品類型を制定した目的は、自然環境中に意図的に設置された製品が、その役割を終えた段階で回収困難であるならば、自然環境中で分解させることによって、廃棄物量の削減を図るとともに、使用済み製品の回収に係る過大なエネルギー消費や、生態系への影響を低減することである。従って、本商品類型の適用範囲に含まれる製品は、必ず生分解されることが条件となる。

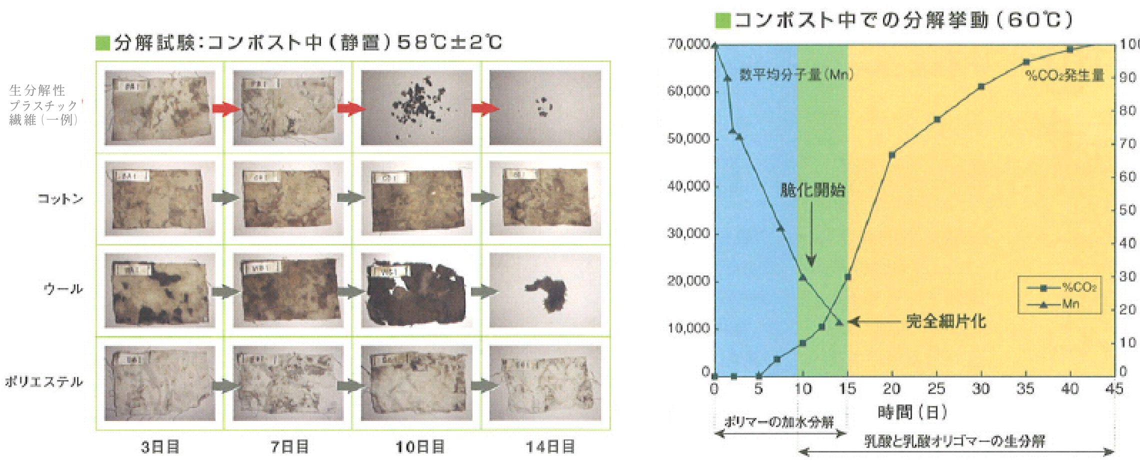
次に、生分解性プラスチック（用語の定義に従い、プラスチックを構成するポリマー、添加剤、充填剤を含む）が、その機能を発揮するためには、最終的に水と二酸化炭素に 100%生分解することが理想である。そこで、製品の原材料として使用される生分解性プラスチックが、100%生分解することをどのような方法で試験・確認するかという点について議論した。

まず、JIS K 6950／K 6951／K 6953 などの方法で生分解性試験を実施し、6 ヶ月

間で 60%以上の生分解度が得られるという結果は、長期的に試験物質の全量が、生分解されると判断できることが確認された。

この判断基準は、生分解性プラスチック研究会を始め、欧米やアジアの国・地域のコンポスト可能な製品規格において採用されている判断基準である。ここで述べられている生分解度 60%という意味は、試験物の 60%が生分解性の成分であるという意味とは異なる。今後、国際的なコンセンサスとして、生分解度に 60%以上が要求された場合には、エコマーク基準においても数値の引上げを検討することとした。

［参考：生分解性プラスチック 分解挙動の一例］



（出典：ユニチカ株式会社「テラマック」パンフレット）

生分解性を評価する一つの方法として、製品全体の生分解度の測定が提案された。しかし、製品全体の生分解度だけで生分解性を評価しようとすると、製品の用途や使用環境によって、細かく規定を定めることとなり、エコマーク申込者にとっても、審査にあたっても複雑すぎる基準となってしまう。

生分解性の製品であるとしながらも、PE など従来の生分解しないプラスチックを生分解性素材でバインドしただけの製品も存在する。これらの製品は、時間経過に従い小断片には崩壊するが、PE などのプラスチックが生分解するとはいえない。このような製品を排除するためには、原材料の種別ごとに生分解性を確認する方法が望ましいとの意見があった。

以上の議論を踏まえ、認定基準 4‐1(3)では、製品全体の生分解度を測定する方法と、製品を構成する原材料の生分解性を測定する方法の、いずれか一方の方法によって、生分解性を確認することとした。

本商品類型は、生分解性プラスチック製品を適用範囲としていることから、少なくとも 50%以上は、生分解性プラスチックを使用していることが必要である。残りの部分の構成材料は、生分解する天然有機材料（パルプ、木材など）であり、生分解しないプラスチックを構成材料として使用することは認められない。ただし、使用量が微量（成分ごとに製品全体の重量に対して 1%以下、かつ、合計値 5%以下の場合）で

ある成分については、後述する通り、本項目の適用外とした。

また、製品全体が生分解することが重要な要求項目であることや、適用範囲とした製品の特性を考慮し、金具などの部品は使用しないことを認定基準に加えた。

また、農地において生分解される製品や、コンポスト化されるコンポスト袋については、製品の崩壊度について定めた認定基準 4‐1(4)を満たすこととした。

E‐8（有害物質等の使用・排出）

(1) 有害物質の含有
(2) 生分解性プラスチックおよびその分解物の環境影響

(1)および(2)は認定基準を策定する項目として選定された【認定基準 4‐1(7)(8)の策定】。

本商品類型の適用範囲は、土壌中で分解していく製品であり、その製品に有害物質が含まれていれば、直接的に土壌汚染や水質汚染に影響する。したがって、生分解性プラスチックと組み合わせて製品に添加される物質の有害性と、その含有量については、認定基準により確認する必要がある。

「生分解性プラスチック研究会」のポジティブリストに適合している添加剤は、化審法などで管理されており、加えて生物試験を実施して安全性を確認した原料を使用しているので、有害性は低く、それらの化学物質が、土壌に影響を及ぼすとは考えにくい。

「生分解性プラスチック研究会」のポジティブリスト認定制度や、ヨーロッパなど諸外国の生分解性プラスチック製品やコンポスト化可能な製品を対象とした各種規格、例えばアメリカ合衆国の ASTM D 6400 や、EC の EN 13432 などの規格においても、重金属類の含有量について判断基準が設定されている。また、コンポスト化されることを前提とした商品に対する規格では、生成されたコンポストが、陸上植物やミミズに対する生態毒性試験（OECD　TG207 や TG208 など）を実施し、生態毒性を示さないことの確認が必要とされている。

本商品類型では、これらの制度に準じた認定基準内容とした。具体的には、製品に含有される重金属類については、生分解性プラスチック研究会のポジティブリスト認定制度や EC の EN 13432（Requirements for packaging recoverable through composting and biodegradation）、肥料取締法、土壌汚染対策法の含有量基準値などを参考として、重金属の含有量の上限値を定め、認定基準 4‐1(7)として策定した（「参考：重金属類の含有量規定値の比較」を参照）。また、農地で生分解される製品やコンポスト袋については、それらの製品を混入させたコンポストや土壌が、植物の発芽率や成長に影響を及ぼさないことを、日本の実情に合わせ、59 農蚕第 1443 号 農林水産省農業蚕園芸局長通達「植物に対する害に関する栽判試験の方法」によって確認することを認定基準 4-1(8)として策定した。

なお、農業用マルチフィルムについては、農地に漉き込んだ生分解性マルチフィルムが原因で、翌年の収穫量に影響を及ぼしたという事例は報告されていない。生分解性プラスチックの中間生成物（アルコールなど）が農作物の成長などに影響を及ぼす可能性が指摘されているが、研究事例がない。

生分解性プラスチックの分子構造の中に窒素が入ると、水と二酸化炭素のみではなく、別の分解生成物が発生する原因となる。過去に海外のメーカーにおいて窒素を含む生分解性プラスチックが製造・販売されていたが、現在は販売されていない。

［参考：重金属類の含有量規定値の比較］

	生分解性プラスチック研究会*1	土壌汚染対策法*2	家庭用園芸材料複合肥料*3	EN 13432*5 および ドイツ*6	アメリカ ASTM D 6400*7
ヒ素 AS	3.5	150	20	5	20.5
鉛 Pb	50	150	30	50	150
カドミウム Cd	0.5	150	0.75	0.5	19.5
水銀 Hg	0.5	15	0.5	0.5	8.5
クロム Cr	50	250	500	50	―
銅 Cu	37.5	―	―	50	750
ニッケル Ni	25	―	50	25.0	210
亜鉛 Zn	150	―	―	150	1400
モリブデン Mo	1	―	―	1	―
セレン Se	0.75	150	―	0.75	50
フッ素 F	100	4000	―	100	―

*1 グリーンプラ識別表示制度（G-1） 生分解性プラスチック研究会
*2 土壌汚染対策法施行規則
*3 肥料取締法に基づき普通肥料の公定規格を定める等の件『家庭用園芸材料複合材料』に定める数値
*5 Requirements for packaging recoverable through composting and biodegradation
*6 Products made of Compostable materials
*7 ASTM D 6400 Standard Specification for Compostable Plastics

5. 商品区分、表示など

5 - 1 環境情報表示について

これまでのエコマーク認定製品とは異なり、本商品類型でエコマーク認定された商品については、生分解性プラスチックを使用した製品であることを明示する必要がある。このことは、認定基準 4-1(11)に定められている。

エコマーク下段表示については、「生分解性プラスチック製品」とその用途を記載することとし、用途には「農業用資材」など申込製品の大分類を記載することとした。

なお、下段表示の内容として、「生分解度〇〇％以上」と記述することが提案された。しかし、この下段表示の内容では、消費者に〇〇％しか生分解しない製品であるという誤解を生じ、その誤解を解くための説明が困難であるとの意見があった。

また、「土中で分解する」という趣旨の下段表示では、不法投棄を助長する可能性が高まるため、エコマークの下段表示としては不適切であるとの意見があった。

エコマークの使用方法や表示方法については認定を受けた事業者の判断によるものであるが、土のうのように、保管や使用の過程において個々の商品がバラバラになり、元の包装や説明書との対応が取れなくなってしまう商品については、個々の商品ごとにエコマーク表示することが望ましいとの意見があった。（本意見は、基準項目 4 - 1（11）に反映した。）